

TRANSFORMASI PEMBELAJARAN GEOMETRI MELALUI HANDS-UP-GLOW-GEAR DALAM MENGOPTIMALKAN KOMPETENSI NUMERASI SISWA KELAS IV SDN MANGUNREJO 2 TAHUN PELAJARAN 2025/2026

Sri Lestari
SD Negeri Mangunrejo 2
aznisafia@gmail.com

Abstrak

Rendahnya kompetensi numerasi siswa pada materi geometri masih menjadi tantangan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru, berorientasi pada hafalan rumus, serta minim penggunaan media interaktif menyebabkan siswa kurang aktif dalam membangun pemahaman konsep dan menyelesaikan masalah kontekstual. Padahal, numerasi merupakan kompetensi esensial yang menekankan kemampuan menggunakan konsep matematika untuk bernalar, mengambil keputusan, dan memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari sesuai arah kebijakan Kurikulum Merdeka dan Asesmen nasional berbasis komputer (Kemendikdasmen, 2026). Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang aktif, bermakna, dan menyenangkan. Best practice ini bertujuan mendeskripsikan implementasi inovasi HANDS-UP-GLOW-GEAR (Holistic and Active Numeracy Development Strategy Using Play) dalam mentransformasi pembelajaran geometri untuk mengoptimalkan kompetensi numerasi siswakesel IV SDN Mangunrejo 2 Tahun Pelajaran 2025/2026. Inovasi ini mengintegrasikan strategi pembelajaran aktif HANDS-UP, media interaktif Glow Board berbasis lampu LED, Gear Challenge asesmen autentik yang berbasis permainan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa inovasi HANDS-UP-GLOW-GEAR mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran, aktivitas belajar, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Selain itu, terjadi peningkatan kompetensi numerasi yang ditunjukkan melalui kemampuan menggunakan simbol dan representasi matematika, menganalisis informasi visual, serta menginterpretasikan hasil analisis untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Ketuntasan belajar juga meningkat dari kondisi awal yang tuntas belajar hanya 4 dari total 16 siswa atau 25% memenuhi KKTP. Setelah dilakukan inovasi HANDS-UP-GLOW-GEAR terjadi peningkatan, terdapat 14 siswa dari total 16 siswa yang sudah tuntas belajar yaitu 87,5%. Dengan demikian, HANDS-UP-GLOW-GEAR menjadi praktik baik yang inovatif, efektif, dan mudah direplikasi sebagai alternatif transformasi pembelajaran geometri di sekolah dasar.

Sejarah Artikel

Submitted: 17 June 2026

Accepted: 26 June 2026

Published: 27 June 2026

Kata Kunci

geometri, *HANDS-UP-
GLOW-GEAR*, kompetensi
numerasi. transformasi
pembelajaran

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membangun kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah sebagai fondasi pembelajaran pada jenjang berikutnya. Salah satu kompetensi yang menjadi perhatian utama dalam pembelajaran matematika adalah numerasi, yaitu kemampuan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam berbagai konteks kehidupan nyata (M. H. Ramadhani et al., 2025). Dalam implementasi Kurikulum Merdeka maupun Asesmen Nasional, kompetensi numerasi menjadi indikator penting kualitas pembelajaran karena mencerminkan kemampuan siswa dalam memahami serta mengaplikasikan konsep matematika secara bermakna.

Salah satu materi matematika yang memiliki kontribusi besar terhadap pengembangan numerasi adalah geometri. Pembelajaran geometri tidak hanya menekankan penguasaan rumus, tetapi juga membangun kemampuan berpikir spasial, mengenali hubungan antarbangun, menganalisis sifat-sifat geometri, serta menyelesaikan masalah kontekstual (Manfaat, B., 2024). Menurut teori perkembangan berpikir geometri Van Hiele, pemahaman konsep geometri berkembang secara bertahap mulai dari visualisasi hingga deduksi formal sehingga proses pembelajaran perlu dirancang sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif siswa (Jafar et al., 2025). Dengan demikian, pembelajaran geometri di sekolah dasar seharusnya memberikan pengalaman belajar yang konkret, aktif, dan kontekstual agar siswa mampu membangun pemahaman konsep secara bertahap.

Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran geometri di sekolah dasar masih menghadapi berbagai permasalahan. Siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep yang mendasarinya sehingga mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan yang membutuhkan penalaran geometris (Salim & Lailiyah, 2025). Pembelajaran juga masih didominasi penyampaian materi secara abstrak dengan pemanfaatan media yang terbatas sehingga aktivitas manipulatif dan eksploratif siswa belum berkembang secara optimal (Sinaga et al., 2024). Kondisi tersebut menyebabkan pemahaman siswa bersifat parsial dan mudah terlupakan karena tidak dibangun melalui pengalaman belajar secara langsung (Salam, M., 2026).

Permasalahan serupa ditemukan di SD Negeri Mangunrejo 2 pada pembelajaran materi luas dan keliling persegi serta persegi panjang. Hasil asesmen formatif menunjukkan bahwa hanya 4 dari 16 siswa kelas IV atau sekitar 25% yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 70, sedangkan 75% siswa belum mencapai ketuntasan belajar. Selain itu, Rapor Pendidikan tahun 2025 menunjukkan capaian numerasi geometri sebesar 50,68 pada indikator kemampuan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika pada konten geometri untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Data tersebut menunjukkan bahwa kompetensi numerasi geometri siswa masih berada pada kategori rendah sehingga memerlukan upaya perbaikan pembelajaran secara sistematis.

Berbagai upaya telah dilakukan guru melalui penggunaan media pembelajaran berupa geoboard. Media tersebut mampu membantu siswa membentuk bangun datar menggunakan karet gelang pada papan berpaku. Akan tetapi, media yang digunakan masih bersifat konvensional sehingga belum mampu meningkatkan motivasi belajar maupun memberikan pengalaman visual yang menarik. Selain itu, sistem asesmen yang diterapkan masih berfokus pada hasil tes tertulis sehingga belum mampu merekam kemampuan manipulasi objek geometri, keterampilan kolaborasi, komunikasi matematis, maupun proses berpikir siswa secara komprehensif. Akibatnya, guru belum memperoleh gambaran utuh mengenai perkembangan kompetensi numerasi geometri siswa.

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran spasial siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional (Suryani et al., 2024). Di sisi lain, pembelajaran berbasis permainan terbukti meningkatkan motivasi intrinsik, keterlibatan siswa, serta kemampuan kolaborasi dalam pembelajaran matematika (Nadia et al., 2025; Fatmawati & Siregar, 2026). Penggunaan media pembelajaran berbasis visual dan teknologi juga mampu meningkatkan perhatian serta retensi visual siswa, khususnya pada materi yang membutuhkan kemampuan spasial seperti geometri (Mubaidilla, 2025). Selain strategi dan media pembelajaran, penerapan asesmen autentik berbasis rubrik dinilai mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai capaian belajar siswa karena tidak hanya menilai

hasil akhir, tetapi juga proses belajar, kemampuan berpikir, komunikasi, dan kolaborasi (Angkat et al., 2024; Nawali et al., 2024).

Meskipun demikian, penelitian-penelitian sebelumnya umumnya hanya berfokus pada salah satu aspek pembelajaran, seperti penggunaan media manipulatif, pembelajaran berbasis permainan, ataupun asesmen autentik secara terpisah. Belum banyak penelitian yang mengintegrasikan ketiga komponen tersebut dalam satu inovasi pembelajaran yang dirancang secara sistematis untuk meningkatkan kompetensi numerasi geometri siswa sekolah dasar. Padahal, integrasi strategi pembelajaran aktif, media interaktif, dan asesmen autentik berpotensi memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna serta mampu mengoptimalkan perkembangan kompetensi numerasi siswa secara holistik.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan inovasi HANDS-UP GLOW-GEAR (*Holistic and Active Numeracy Development Strategy Using Play–Geometry Learning of Wonder–Geometry Assessment and Evaluation Rubric*). Inovasi ini mengintegrasikan strategi pembelajaran aktif berbasis permainan (HANDS-UP), media Glow Board interaktif berbasis LED (GLOW), serta sistem asesmen autentik berbasis rubrik (GEAR) yang terdiri atas *Geometry Challenge Card*, *Evaluation Paper Quiz*, *Achievement Passport Collection*, dan *Record Tracker*. Integrasi ketiga komponen tersebut diharapkan mampu mentransformasi pembelajaran geometri menjadi lebih aktif, kontekstual, interaktif, dan autentik sehingga dapat meningkatkan kompetensi numerasi geometri siswa sekolah dasar.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan desain dan mekanisme implementasi inovasi HANDS-UP GLOW-GEAR serta menganalisis peningkatan kompetensi numerasi geometri siswa kelas IV SD setelah mengikuti pembelajaran menggunakan inovasi tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimental melalui desain One-Group Pretest–Posttest Design. Desain ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kompetensi numerasi geometri siswa setelah diterapkan inovasi pembelajaran HANDS-UP GLOW-GEAR. Pada desain ini, subjek penelitian diberikan tes awal (*pretest*) sebelum implementasi inovasi dan tes akhir (*posttest*) setelah mengikuti pembelajaran menggunakan HANDS-UP GLOW-GEAR. Perbedaan hasil pretest dan posttest digunakan sebagai dasar untuk menganalisis efektivitas inovasi pembelajaran terhadap peningkatan kompetensi numerasi geometri siswa.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Mangunrejo 2 pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas 16 siswa kelas IV yang mengikuti pembelajaran matematika pada materi luas dan keliling persegi serta persegi panjang. Seluruh siswa dijadikan subjek penelitian karena penelitian bertujuan mengevaluasi implementasi inovasi pembelajaran pada kelas yang menjadi sasaran penerapan.

Inovasi yang diterapkan berupa HANDS-UP GLOW-GEAR, yaitu integrasi antara strategi pembelajaran aktif (*Holistic and Active Numeracy Development Strategy Using Play*), media manipulatif interaktif Glow Board, dan sistem asesmen autentik GEAR (*Geometry Challenge Card*, *Evaluation Paper Quiz*, *Achievement Passport Collection*, dan *Record Tracker*). Pembelajaran dilaksanakan melalui tahapan apersepsi, eksplorasi konsep menggunakan Glow Board, penyelesaian tantangan numerasi secara berkelompok, presentasi hasil diskusi, refleksi, dan asesmen autentik.

Instrumen penelitian meliputi tes hasil belajar berupa pretest dan posttest untuk mengukur kompetensi numerasi geometri siswa, lembar observasi aktivitas pembelajaran untuk mengamati keterlibatan siswa selama proses pembelajaran, serta dokumentasi yang digunakan

untuk mendukung data penelitian. Tes disusun berdasarkan indikator kompetensi numerasi geometri yang meliputi kemampuan menggunakan simbol dan representasi matematika, menganalisis informasi visual, serta menginterpretasikan hasil analisis dalam penyelesaian masalah.

Data penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Analisis dilakukan dengan menghitung rata-rata nilai, persentase ketuntasan belajar, dan peningkatan hasil belajar antara pretest dan posttest. Selain itu, data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan perubahan aktivitas belajar siswa selama implementasi inovasi HANDS-UP GLOW-GEAR. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menjelaskan pengaruh inovasi pembelajaran terhadap peningkatan kompetensi numerasi geometri siswa.

HASIL

Penelitian ini menghasilkan inovasi pembelajaran HANDS-UP GLOW-GEAR, yaitu integrasi antara strategi pembelajaran aktif (HANDS-UP), media manipulatif interaktif (GLOW Board), dan asesmen autentik (GEAR) yang diterapkan pada materi luas dan keliling persegi serta persegi panjang di kelas IV SD Negeri Manganrejo 2. Implementasi inovasi dilaksanakan selama dua kali pertemuan dengan melibatkan 16 siswa sebagai subjek penelitian. Hasil implementasi menunjukkan perubahan baik pada proses pembelajaran maupun capaian kompetensi numerasi geometri siswa.

Desain dan Implementasi Inovasi HANDS-UP GLOW-GEAR

Implementasi pembelajaran diawali dengan kegiatan apersepsi melalui permainan sederhana yang mengaitkan bentuk-bentuk geometri dengan lingkungan sekitar. Selanjutnya siswa mengakses modul digital, buku elektronik, dan permainan virtual melalui QR Code yang telah disediakan. Setelah mempelajari materi, siswa bekerja secara berkelompok menggunakan media Glow Board untuk membentuk bangun datar sesuai tantangan yang terdapat pada *Geometry Challenge Card*. Umpan balik diberikan secara langsung melalui nyala lampu LED ketika bentuk yang dibuat sesuai dengan pola yang telah ditentukan. Seluruh aktivitas pembelajaran kemudian diakhiri dengan asesmen autentik menggunakan *Evaluation Paper Quiz*, *Achievement Passport Collection*, dan *Record Tracker* sebagai dokumentasi perkembangan belajar siswa.

Selama implementasi berlangsung, seluruh siswa terlibat aktif dalam proses eksplorasi media. Siswa tidak hanya membentuk bangun datar, tetapi juga mendiskusikan karakteristik bangun, menghitung luas dan keliling, menyelesaikan permasalahan kontekstual, mempresentasikan hasil diskusi, serta memberikan tanggapan terhadap kelompok lain. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan penguatan konsep dan umpan balik terhadap hasil kerja siswa.

Peningkatan Aktivitas Pembelajaran

Observasi selama proses pembelajaran menunjukkan adanya perubahan aktivitas belajar siswa dibandingkan sebelum inovasi diterapkan. Pada pembelajaran sebelumnya siswa cenderung pasif, menunggu penjelasan guru, dan hanya berfokus pada penyelesaian latihan tertulis. Setelah penerapan HANDS-UP GLOW-GEAR, siswa menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi dalam setiap tahapan pembelajaran. Seluruh anggota kelompok berpartisipasi dalam memanipulasi media, mendiskusikan penyelesaian tantangan, menyampaikan pendapat, serta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Kondisi tersebut menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif.

Selain meningkatkan partisipasi, implementasi media Glow Board juga meningkatkan antusiasme siswa selama pembelajaran. Efek visual berupa nyala lampu LED ketika bangun

berhasil dibentuk memberikan umpan balik secara langsung sehingga siswa terdorong untuk memperbaiki kesalahan secara mandiri. Aktivitas permainan yang dikombinasikan dengan tantangan numerasi membuat siswa lebih fokus mengikuti setiap tahapan pembelajaran dibandingkan ketika menggunakan media geoboard konvensional.

Peningkatan Kompetensi Numerasi Geometri

Hasil implementasi inovasi menunjukkan peningkatan kompetensi numerasi geometri pada tiga indikator utama.

Indikator pertama, yaitu kemampuan menggunakan angka, simbol, dan representasi matematika, terlihat dari kemampuan siswa memahami materi melalui modul digital, menyelesaikan permainan virtual, serta mengerjakan *Geometry Challenge Card* dan *Evaluation Paper Quiz*. Sebagian besar siswa mampu menggunakan simbol matematika secara tepat dalam menentukan luas maupun keliling bangun datar.

Indikator kedua, yaitu kemampuan menganalisis informasi visual, mengalami peningkatan melalui aktivitas membangun bentuk geometri menggunakan Glow Board. Siswa mampu mengidentifikasi karakteristik bangun datar, menghubungkan representasi visual dengan konsep matematika, kemudian menyampaikan hasil analisis dalam presentasi kelompok. Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana mengembangkan kemampuan berpikir spasial siswa.

Indikator ketiga, yaitu kemampuan menginterpretasikan hasil analisis untuk menentukan solusi permasalahan, ditunjukkan melalui keberhasilan siswa menyelesaikan seluruh tahapan tantangan numerasi secara mandiri maupun berkelompok. Siswa mampu menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi, menyelesaikan evaluasi tertulis tanpa ketergantungan kepada guru, serta mengaitkan konsep yang dipelajari dengan situasi kehidupan sehari-hari.

Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan aktivitas belajar tersebut berdampak pada capaian hasil belajar siswa. Sebelum implementasi inovasi, rata-rata nilai siswa sebesar 58,13 dengan tingkat ketuntasan belajar hanya 25% (4 dari 16 siswa mencapai KKTP). Setelah penerapan HANDS-UP GLOW-GEAR, rata-rata nilai meningkat menjadi 82,50, sedangkan ketuntasan belajar mencapai 87,5% (14 dari 16 siswa mencapai KKTP). Data tersebut menunjukkan peningkatan rata-rata nilai sebesar 24,37 poin serta peningkatan ketuntasan belajar sebesar 62,5%.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Belajar Sebelum dan Sesudah Implementasi HANDS-UP GLOW-GEAR

Indikator	Sebelum	Sesudah
Jumlah siswa	16	16
Rata-rata nilai	58,13	82,50
Siswa tuntas	4	14
Ketuntasan (%)	25%	87,5%
Peningkatan rata-rata	-	24,37 poin
Peningkatan ketuntasan	-	62,5%

Sumber: diolah dari data penelitian.

Secara individual, hampir seluruh siswa mengalami peningkatan hasil belajar setelah mengikuti pembelajaran menggunakan HANDS-UP GLOW-GEAR. Dari 16 siswa yang mengikuti pembelajaran, 14 siswa berhasil mencapai KKTP, sedangkan dua siswa lainnya juga mengalami peningkatan nilai meskipun belum mencapai batas ketuntasan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran memberikan dampak positif terhadap sebagian besar

siswa, baik yang sebelumnya memiliki kemampuan tinggi maupun siswa yang mengalami kesulitan belajar.

PEMBAHASAN

Peningkatan rata-rata hasil belajar dari 58,13 menjadi 82,50 menunjukkan bahwa inovasi HANDS-UP GLOW-GEAR mampu meningkatkan kompetensi numerasi geometri siswa. Peningkatan tersebut terjadi karena pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun konsep melalui pengalaman langsung, diskusi, eksplorasi, dan pemecahan masalah. Aktivitas tersebut selaras dengan teori representasi Bruner yang menekankan pentingnya tahapan enaktif, ikonik, dan simbolik dalam membangun pemahaman konsep geometri (Jafar et al., 2025).

Media Glow Board juga memberikan kontribusi penting terhadap peningkatan pemahaman konsep. Visualisasi menggunakan lampu LED membantu siswa menghubungkan konsep abstrak menjadi pengalaman konkret sehingga proses identifikasi bentuk, luas, dan keliling bangun datar menjadi lebih mudah dipahami. Temuan ini sejalan dengan penelitian Mubaidilla (2025) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis cahaya mampu meningkatkan perhatian dan retensi visual siswa pada materi yang memerlukan kemampuan spasial. Selain itu, penggunaan media manipulatif mendukung hasil penelitian Suryani et al. (2024) yang menunjukkan bahwa media konkret mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran spasial siswa sekolah dasar.

Strategi HANDS-UP berbasis permainan turut meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa selama pembelajaran. Aktivitas eksplorasi, diskusi kelompok, presentasi hasil, dan penyelesaian tantangan numerasi memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar. Kondisi tersebut mendukung pendapat Nadia et al. (2025) bahwa pembelajaran berbasis permainan mampu meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan siswa. Hasil penelitian ini juga memperkuat temuan Fatmawati dan Siregar (2026) bahwa pendekatan permainan dalam pembelajaran geometri mampu meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi matematis siswa.

Keunggulan lain inovasi ini terletak pada penerapan asesmen autentik GEAR. Penilaian tidak hanya dilakukan melalui tes tertulis, tetapi juga melalui observasi aktivitas, penilaian kinerja, tantangan numerasi, *Achievement Passport Collection*, dan *Record Tracker*. Dengan demikian, guru memperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai perkembangan kompetensi numerasi siswa selama proses pembelajaran. Hasil tersebut mendukung konsep penilaian autentik yang dikemukakan oleh Angkat et al. (2024) dan Nawali et al. (2024) bahwa asesmen autentik mampu memberikan gambaran utuh mengenai penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa.

Secara keseluruhan, integrasi strategi pembelajaran aktif, media Glow Board interaktif, dan asesmen autentik dalam HANDS-UP GLOW-GEAR terbukti mampu menciptakan pembelajaran geometri yang lebih bermakna. Peningkatan hasil belajar, keterlibatan siswa, kemampuan komunikasi matematis, serta kompetensi numerasi menunjukkan bahwa inovasi ini memiliki potensi sebagai alternatif pembelajaran geometri di sekolah dasar, khususnya dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka dan penguatan kompetensi numerasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa inovasi HANDS-UP GLOW-GEAR mampu mentransformasi pembelajaran geometri melalui integrasi strategi pembelajaran aktif, media Glow Board interaktif, dan asesmen autentik dalam satu ekosistem pembelajaran yang berpusat pada siswa. Implementasi inovasi memberikan dampak positif terhadap peningkatan

kompetensi numerasi geometri, yang ditunjukkan oleh meningkatnya rata-rata hasil belajar dari 58,13 menjadi 82,50 serta ketuntasan belajar dari 25% menjadi 87,5%. Selain itu, inovasi ini juga meningkatkan keaktifan, kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan kepercayaan diri siswa selama proses pembelajaran. Dengan demikian, HANDS-UP GLOW-GEAR terbukti efektif sebagai alternatif pembelajaran geometri di sekolah dasar dan berpotensi diimplementasikan pada materi matematika lainnya untuk mendukung penguatan kompetensi numerasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N. N., & Ni'mah, K. (2023). Soal geometri pada asesmen kompetensi minimum-numerasi. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(2), 267–274.
- Angkat, S. A., Wardhani, S., & Syahrial, S. (2024). Konsep Penilaian Autentik dalam Evaluasi Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(3), 13. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i3.432>
- Dahlan, Z., Sulthan, R., & Faridah, E. S. (2025). Pembelajaran Aktif Sebagai Pendekatan Pembelajaran Yang Inovatif. *Azkiya : Jurnal of Islamic Education in Asia*, 2(1), 15–26.
- Efendi, R., Inayah, S., Mardhotillah, B., Sholeh, R. N., Kulimbang, E., & Panjaitan, agnes T. (2025). *Belajar dan Pembelajaran Matematika* (Vol. 2).
- Fatmawati, R., & Siregar, T. J. (2026). Pengaruh Model Game-based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 14(1), 131–140. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpms>
- Istikomah, I. (2020). Pemanfaatan Geoboard Dan Karet Gelang Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Bangun Datar. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 2(2), 55–62. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v2i2.764>
- Jafar, M. I., Muin, A., & Zalzabillah, A. (2025). Pengaruh Teori Belajar Van Hiele Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa Kelas V Sdn 4 Kalenrunge. *MACCA: Science -Edu Journal*, 2(3), 513–518.
- Kemendikdasmen. (2026). *Gerakan Numerasi Nasional di Sekolah*. Jakarta: BSKAP Kemendikdasmen RI.
- Lamin, Mariana, N., Ekawati, R., Hendratno, & Istiqfaroh, N. (2024). Profil Kemampuan Matematika Pada Materi Bangun Datar Untuk Siswa Sekolah dasar Di Era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 334–346.
- Lisa Nur Maulidia, Anastasia Dewi Anggraeni, Eko Wulandari, Mike Nurmalia Sari, Marlina, Nur Hikmah, Muhamad Abu Sobirin, Deni Melyati, Jarudin, M., Fithriyah, Siti Nurul Hidayah, Siwi Utaminingsy, Uswatun Hasanah, Hartaba, Adrianus Nasar, Nadyra Dara Budiman, Rusmiati, Andi Kaharuddin, Wilfrida Mayasti Obina, H. J. P., & PT. (2025). Strategi Pembelajaran Aktif dan Kreatif. In *PT. Mifandi mandiri Digital*.
- Mubaidilla, I. A. (2025). Perkembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Jurnal Cahaya Edukasi*, 2(4), 14–21. <https://doi.org/10.63863/jce.v2i4.136>
- Nadia, A., Halisa, N., Pratiwi, Y., Hudayah, N., & Haslinda. (2025). Penggunaan game edukatif digital untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. *Indopedia*, 3(1), 498–503.
- Nawali, J., Zuhriyah, I. A., Susilawati, S., & Yaqin, A. Z. N. (2024). Implementasi Penilaian Autentik di SDI Surya Buana Malang Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 232–245.
- Nu'man, M., & Azka, R. (2023). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *Polynom : Journal in Mathematics Education*, 3(Knpmp I), 49–55.

- https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/6955/17_154_Makalah_Rev_Della_Narulita.pdf?sequence=1
- Palimbong, P. S., & Mesra, R. (2025). Inovasi Pembelajaran Literasi dan Numerasi Melalui Program Kampus Mengajar: Studi Kasus Peningkatan Kemampuan Siswa SD GMIM Tonsea Lama. *Naluri Edukasi Jurnal Pendidikan*, 2(1), 22–34. <https://doi.org/10.64924/096x9k73>
- Putri, H. E., Ardelia, A., Pangestu, O., Mecca, S., Somantri, P., & Farid, R. S. (2026). Peran Media Pembelajaran Interaktif Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*, 12(1), 710–720.
- Ramadhani, M. H., Agung, A., Shofiya, R. D., Izzania, M., Sari, R., & Irfan Supriatna. (2025). Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah dasar: Tinjauan Literatur Tentang Konsep, Tantangan, dan Implikasinya Bagi Pembelajaran Masa Kini. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs)*, 8(3), 1244–1258.
- Ramadhani, S. H. (2024). Pembelajaran Matematika Inovatif dalam Kurikulum Merdeka: Mengasah Berpikir Kritis dan Kreatif di Era Tantangan Abad 21. *UNM-Malang*, 1(5), 1–16.
- Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, I. I. J. (2025). Efektivitas Penggunaan Media Manipulatif Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa Sekolah dasar. *Jurnal PRIMED: Primary Education Journal Atau*, 5(3), 1042–1047.
- Salim, M., & Lailiyah, S. (2025). Pemanfaatan Alat Peraga Matematika Materi Geometri untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual dan Spasial Siswa melalui Augmented Reality : Tinjauan Literatur Sistematis. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 10(9), 277–288.
- Sari, D. R., Rijal, M., Muharram, W., Pendidikan, U., & Kampus, I. (2021). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pada Asesmen Kompetensi Minimum-Numerasi Sekolah Dasar Desi. *FONDATIA : Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 153–162.
- Sinaga, L., Natalia, D., Manullang, A. A., & Ivanna, J. (2024). Kondisi Infrastruktur Bidang Pendidikan Di Desa Onan Lama, Kecamatan Pegagan Hilir, Kabupaten Dairi. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian Lppm Um Metro*, 9(1), 53. <https://doi.org/10.24127/jlpp.v9i1.3463>
- Sri Wahyuni. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Pada Mata pelajaran Transformasi Geometri Dalam Meningkatkan kemampuan koneksi Matematika Siswa. *Universitas Muhamadiyah Sumut*, 1(1), 55–62.
- Suryani, R. M., Sutisnawati, A., & Hamdani, L. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penggunaan Alat Peraga Benda Manipulatif Sekolah Dasar. *Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 1(1), 173–182. <https://doi.org/10.31004/edp.v1i1.32>
- Unaenah, E., Anggraini, I. A., Aprianti, I., Aini, W. N., Utami, D. C., Khoiriah, S., & Refando, A. (2020). Teori Van Hiele Dalam Pembelajaran Bangun Datar. *Nusantara : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 365–366. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Wati, R. K., & Nurcahyo, A. (2023). Kemampuan Numerasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri pada Asesmen Kompetensi Minimum. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1689–1699. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2380>
- Witono, S., & Hadi, M. S. (2025). Numerasi dan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3), 2489–2496. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i3.7180>